

2015年理(数学科)第1問

1 座標平面上で原点 O を中心, 半径 1 の円を S とする. 点 P が円 S 上を動くとき, P における S の接線に点 $A\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ から下ろした垂線の交点 Q のなす軌跡を C とする. x 軸の正の方向に対して OP のなす角を t とし, P の座標を $(\cos t, \sin t)$ で表す. このときの Q の座標を $(f(t), g(t))$ とする.

- (1) $f(t), g(t)$ を求めよ.
- (2) $g(t)$ の最大値を求めよ.
- (3) C で囲まれた図形の $y \geq 0$ の部分の面積を求めよ.